

オンライン大学における初年次必修科目の 受講ペースと修学状況との関連

The Relationship between Learning Pace on the First Year Required Subject and Academic Status at Online University

安間 文彦*1

Fumihiko ANMA*1

*1サイバー大学 IT 総合学部

*1Faculty of Information Technology and Business, Cyber University

Email: fumihiko_anma@cyber-u.ac.jp

あらまし：本研究では、全ての科目が e ラーニングで開講されるオンライン大学において、初年次必修科目の受講ペースの類似性に基づいた学習者分類と、その後の修学状況との関連について分析を行った。各学生が各回の期限から何日先行して受講したかの履歴を用いて、k-means 法によるクラスタリングを行った。そして、対象学生の 2 年経過後の修学状況と GPA を集計し、成績によらず受講ペースのみで分類したクラスター別に傾向を確認した。その結果、初年次科目の受講ペースは、その後のドロップアウトや成績不振を予測する上で有用な判断材料となりうる事が確認された。

キーワード：e ラーニング、通信教育、自己調整学習、学習履歴分析、学習者分類、機械学習

1. はじめに

本研究では、オンライン大学における初年次必修科目の受講ペースと、その後の修学状況との関連を分析する。まず、初年次必修科目の学習履歴から各学生がどのような受講ペースで履修したかに着目して受講ペース別にクラスタリングを行う。そのクラスターごとに 2 年経過後の取得単位数および GPA(Grade Point Average)を集計する。この結果を基に、初年次科目の受講ペースからドロップアウトや成績不振が見込まれる学生を予測し、効率的な履修指導や学習支援に活用することを目指す。

2. e ラーニング実践概要と今回の分析対象

2.1 e ラーニング実践の概要と分析対象科目

著者の所属するサイバー大学(以下、本学)は全ての科目が e ラーニングで開講される通信制大学である。2018 年 5 月現在、約 2,500 名の学生が在籍し、開講科目は 130 を超える。今回、学習履歴を取得した科目は、初年次の専門基礎科目「IT のための基礎知識」である。本学の専任教員がオムニバス形式で担当する全 15 回の講義科目である。内容は情報工学基礎からプロジェクトマネジメントや経営分野など、本学の専門分野全体の基礎となっている。本学での e ラーニングによる学習習慣を身に付けるためのリテラシー的な位置づけであるため、2・3 年次編入生も含め全学生の必修科目とし、入学初学期の履修を強く指導している。本科目の開講スケジュールは学期開始時に全授業回が一斉に配信される形式で、各回の受講期限前であればいつ受講してもよい。各回の受講期限後も期末試験が終了するまでは「遅刻」での受講(課題実施までを含む)が可能となっている。「遅刻」の場合は、各回に設置された課題の得点から 10%減点が課せられる。春学期の場合、4 月 1 週

目に全 15 回が開講され、学生は期末試験終了の 8 月第 1 週まで期間内に、各自のペースで受講する。

2.2 分析する学習履歴データ

今回は 2016 年度春学期の「IT のための基礎知識」履修者のうち、1 度でも課題を実施した学生 390 名から 2016 年度春学期入学の正科生(編入学含む)272 名を対象として分析を行った。受講ペースによる学習者分類を行うために、「各回の課題実施日が受講期限より何日先行していたか」という値を用いる。例えば、第 1 回実施が受講期限より 10 日早い場合は +10、5 日遅れた場合は -5 となる。なお、期末試験終了まで課題が未実施の場合は、一律 -120 で計算した。各学生につき、全 15 回の課題および期末試験の実施日と受講期限との差分の値が 16 個求まる。この 16 個の値を各学生の受講ペースのベクトルとして、この受講ペースの類似度により学生を分類する。

3. 受講ペースによる学習者クラスタリング

3.1 クラスタリング結果

前述の受講ペースベクトルについて、統計解析ツール R で実装されている k-means 法によるクラスタリングにより分類を行った。クラスター数は 8 つに指定して実行した結果、特徴的な傾向がみられた。以下に 8 クラスターの特徴と分類された人数(カッコ内は全体に占める割合)を示す。

(A) **ハイペース加速型**：受講期限より常に 14 日以上先行して進め、次の回まで 1 週間開けずに受講するためリードが広がる。15 名(5.5%)

(B) **ハイペース安定型**：10 日～14 日程度のリードを維持するし、中盤以降は毎回 1 週間間隔で受講する。33 名(12.1%)

(C) **平均ペース型**：受講期限 5 日～7 日程度前の受講を維持する。89 名(32.7%)

(D) 締め切り間際型：毎回、受講期限ギリギリで受講する。途中、何度か遅刻するなどペースが不安定な受講も含まれる。85名(31.3%)

(E) 中弛み型：序盤は受講期限内で受講するが、中盤に遅刻が増える。終盤には再び受講期限に間に合わせる。7名(2.6%)

(F) 終盤追い込み型：序盤は未受講で、中盤以降になって受講を開始する。最終的に期末試験まで到達しない場合もある。5名(1.8%)

(G) 中盤脱落型：序盤は受講するが、中盤～終盤に未受講になる。18名(6.6%)

(H) 序盤脱落型：早々に未受講になる。20名(7.4%)

3.2 クラスタリング結果と先行研究との比較

これまでも eラーニング学習者の受講ペースに基づいた学習者分類は多く行われている。従来の研究⁽¹⁾⁽²⁾では、締め切り直前に受講する先延ばし行動や締め切り重視のタイプが80%近く占めるという報告もされている一方で、竹生ほか⁽³⁾では通信課程と通学課程で開講する eラーニング科目において、社会人を主とする通信生が、通学課程の学生に比べて集中的に受講するタイプが多かったことが報告されている。本学も、学生の多くが社会人であるため、竹生らの分類による集中型に近い A,B や、締め切りよりも余裕を持って受講する C のようなタイプの割合が高くなっており、A~C で約 40% を占めている。

4. 受講ペースと修学状況との関連

次に、対象 272 名の入学から 2 年経過時点(2017 年度秋学期終了時)での単位取得状況と GPA を集計し、各クラスターの修学状況の傾向を分析した。A~H のクラスター別の「学期当たり平均単位取得数」と「GPA」の分布(箱ひげ図)を図 1, 2 に示す。図で箱の上端、下端がそれぞれ第三・第一四分位点で、箱内の横線が中央値である。また、箱の高さは全データの半数が含まれる区間となる。○印は外れ値である。図 1 に示すように、ハイペース型の A,B は平均取得単位数の中央値が共に 15.5 単位で、GPA も 3.8 台と順調に履修を継続している。本学は 2 学期制となっており、学期当たり平均 16 単位の取得ペースが 4 年内卒業の目安といえる。C の「平均ペース」型 89 名は、GPA 中央値が 3.5 と高く、取得ペースは 8 単位~16 単位の幅広く分布している。このクラスターは各自の履修計画に基づき 4 年~6 年卒業ペースで履修し、おおむね順調といえる。全体の 3 割を占める D の「締め切り間際」型 85 名については、平均取得単位数の中央値 12.3 単位、クラスターの半数が 6~16 単位内で幅広く分布している。GPA 分布は C と比較しても箱が全体的に下に伸びており、GPA 不振の学生が多い。D では履修する科目数が多いものの、不合格になっている科目も多い傾向がみられる。E, F, G, H になるといずれも平均取得単位の中央値が 8 単位以下、GPA も 2.0 以下と低くなっており、

やはり不合格の科目が多くなっている。今後、本科目の受講ペースが D~H に分類される学生には履修指導や学習方法に関する指導を早い段階で行う必要がある。

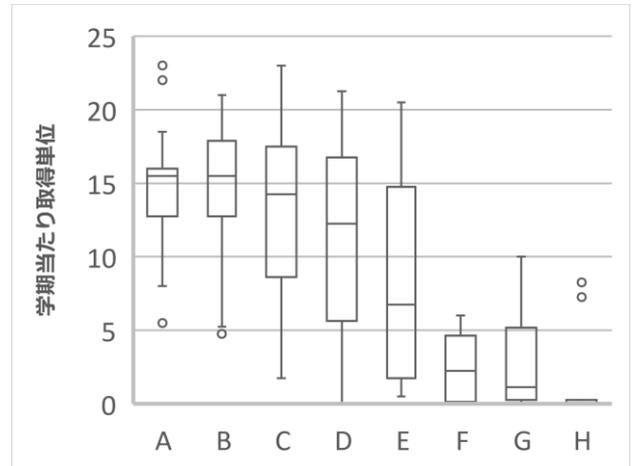


図 1 クラスタ別平均取得単位分布(学期当たり)

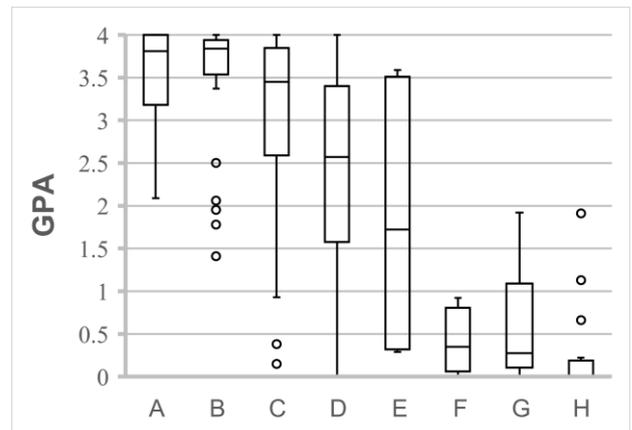


図 2 クラスタ別 GPA 分布

5. まとめ

今回は分析対象科目の受講ペースの履歴のみで、成績データは用いていないが、初年次科目の受講ペースごとに 2 年後の修学状況に傾向があることが確認できた。今後は、全体の約半数が分類される D~H のクラスターについて、学生の属性やその他の科目の学習履歴データなどから詳細に分析を行い、学生の特性や分類に応じた履修指導や学習支援を検討する必要がある。

参考文献

- (1) 向後千春, 中井あづみ, 野島栄一郎: “eラーニングにおける先延ばし傾向とドロップアウトの関係”, 日本教育工学会研究報告 JSET04-5, pp.39-44 (2004)
- (2) 合田美子, 山田政寛, 松田岳士, 加藤浩, 齋藤裕: “eラーニングにおける学習行動の分類”, 日本教育工学会第 29 回全国大会発表論文集, pp.867-868 (2013)
- (3) 竹生久美子, 辻靖彦: “eラーニング科目における受講ペースと成績との関連”, 日本教育工学会論文誌, 40(Suppl.), pp.153-156 (2016)